

⑨ 日本国特許庁 (JP) ⑩ 特許出願公開
⑪ 公開特許公報 (A) 平4-194912

⑫ Int. Cl. 5
G 03 B 9/10

識別記号 庁内整理番号
D 8807-2K

⑬ 公開 平成4年(1992)7月14日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全10頁)

⑭ 発明の名称 露出制御装置

⑮ 特 願 平2-333517
⑯ 出 願 平2(1990)11月27日

⑰ 発明者 片桐 譲 八 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業
株式会社内
⑱ 発明者 井上 貴 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業
株式会社内
⑲ 発明者 宮崎 宏明 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリンパス光学工業
株式会社内
⑳ 出願人 オリンパス光学工業株式会社 東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号
㉑ 代理人 弁理士 伊藤 進

明細書

1. 発明の名称

露出制御装置

2. 特許請求の範囲

(1) 露出光束を遮光する閉位置とこれを解放する開位置とに移動可能なシャッタ羽根と、

このシャッタ羽根を閉方向に付勢する開きバネと、

上記シャッタ羽根を閉位置で保持する規制位置と開方向への変位を許容する許容位置とに変位可能な閉部材と、

通電されることにより上記閉部材を規制位置から許容位置へと駆動するソレノイドプランジャからなる電磁駆動源と、

上記閉部材を規制位置に付勢するものであって、上記電磁駆動源の吸引力量の特性と略相似する力量特性を有する閉じバネと、

を具備することを特徴とする露出制御装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

この発明は、カメラの露出制御装置、詳しくは電磁駆動されるレンズシャッタ装置に関するものである。

〔従来の技術〕

撮影光路上に配設されていて、露光開口を開閉するシャッタ羽根を電磁石装置等によって駆動する電磁駆動シャッタは、従来、実開昭63-54131号公報や実公昭62-41300号公報、実開昭61-188131号公報等により周知である。この中でも、特に上記実開昭63-54131号公報に開示されている電磁駆動シャッタ装置は、電磁石装置のプランジャとシャッタ開閉部材との連結部にプランジャの空走する隙間を設けて、この間にプランジャの走行を加速するようにして、プランジャの吸引開始時における初速の低下および力量が小さくなるのを防止している。

次に、この電磁駆動シャッタ装置の詳細を第8図によって説明すると、ソレノイドからなる電磁石装置101は図示されない駆動制御回路からの通電によってプランジャ102を、聚縮性の第1

の閉じバネ 102a に抗して吸引し、消磁されることにより、これを解除するようになっている。そして、上記プランジャ 102 に基部を固定した連結板 103 が設けられており、この連結板 103 の自由端には上締 103a および下締 103b を含む開口部 103c が形成されている。この開口部 103c には、回動支点を支軸 104a に枢支された閉じ駆動レバー 104 の一腕端に固定されたピン 104b が嵌合しており、上記レバー 104 の他腕端には押動部 104c が形成されている。

また、上記レバー 104 はその他腕に緊結性の第2の閉じバネ 104d がかけられていて、支軸 104a の周りに時計方向の回動習性が与えられており、これによる回動は平生はピン 105c に押動部 104c が当接することにより阻止されている。上記ピン 105c は基部を支軸 105a に回動自在に枢着されたシャッタ開閉アーム 105 の先端部に固定されていて、トリガスイッチ 106 を開閉する役目もする。上記シャッタ開閉アーム 105 は、

— 3 —

成している。

電磁石装置等のプランジャの吸引力量特性 F_D は、第9図の特性図に示すように、非線形の特性を持っていることは一般的に知られていることである。即ち、第9図は縦軸に吸引力量を、横軸にプランジャのストロークをそれぞれとったもので、実線で示すプランジャの吸引力量特性 F_D は、図のようにストロークが小さくなると、急激に力量が大きくなる。

一方、プランジャへの通電をオフにしてシャッタ羽根を閉じるための閉じバネは、通常、一般的に線形特性のバネが使用される。この閉じバネはプランジャの吸引力量よりも、その力量が小さくなければならず、また、シャッタの精度上では閉じバネ力量はなるべく大きくなければならない。つまり、ストロークが小のときは閉じバネ力量は必要充分に大きく、ストロークが大的のときは閉じバネ力量はプランジャ力量より充分に小さいことが要求される。よって、上記実開昭 63-54131 号公報のシャッタ装置では、第1の閉じバネ

— 5 —

ム 105 はバネ 105b によって時計方向の回動習性が与えられており、時計方向に回動したときには、図示されないシャッタ羽根を開き、露出開口を開放し、反時計方向に回動したときにはシャッタ羽根を閉じ、露出開口を閉成する。

このように構成されている電磁駆動シャッタ装置は、シャッタ開閉アーム 105 をシャッタ羽根が閉じる方向に押す閉じ駆動レバー 104 を、電磁石装置 101 の吸引動作の途中から牽引してシャッタ羽根を開き、また電磁石装置 101 への通電をオフにすると、第1および第2の閉じバネ 102a, 104d の緊結弾力により、閉じ駆動レバー 104 およびシャッタ開閉アーム 105 を復動させ、シャッタ羽根を閉じるように動作する。
【発明が解決しようとする課題】

ところが、上記実開昭 63-54131 号公報の電磁駆動シャッタ装置においては、電磁石装置 101 の吸引力量特性に閉じバネの力量特性を合わせるために、第1および第2の閉じバネ 102a, 104d を用いて2段階に牽引するように構

— 4 —

102a と第2の閉じバネ 104a の2個の閉じバネを設けて、第9図の点線で示す閉じバネ力量 F_S に示す如く、ストローク大のときは第1の閉じバネ 102a のみが働き、ストロークの途中から第2の閉じバネ 104d の力量を加えて働くようになして上記要求を達成している。

従って、この従来の電磁駆動シャッタ装置では、閉じバネが2種類必要となり、一方の閉じバネ 104d をかける閉じ駆動レバー 104 をも必要とし、部品点数が増加するばかりでなくスペース的に問題がある。

また、吸引動作の途中から閉じ駆動レバー 104 を牽引するように連結板 103 に間隔をとるための開口部 103c を設けているので、逆に電磁石装置 101 への通電をオフしてシャッタ羽根が閉じ出すまでに開口部 103c の間隔分だけ、プランジャ 102 が移動する時間の遅れが発生するという欠点を伴う。つまり、シャッタの閉じ遅れが増えることになり、露出精度上、不利になる。

本発明の目的は、電磁駆動源の吸引力量の特性

— 6 —

と略相似する力量特性を有する閉じバネを用いることにより、上記従来の電磁駆動シャッタ装置における欠点を除去した露出制御装置を提供するにある。

〔課題を解決するための手段〕

本発明による露出制御装置は、露出光束を遮光する閉位置とこれを解放する開位置とに移動可能なシャッタ羽根と、このシャッタ羽根を開方向に付勢する開きバネと、上記シャッタ羽根を閉位置で保持する規制位置と開方向への変位を許容する許容位置とに変位可能な閉部材と、通電されることにより上記閉部材を規制位置から許容位置へと駆動するソレノイドプランジャからなる電磁駆動源と、上記閉部材を規制位置に付勢するものであって、上記電磁駆動源の吸引力量の特性と略相似する力量特性を有する閉じバネと、を具備することを特徴とする。

〔作用〕

電磁駆動源に通電され、閉部材が吸引されたとき、上記電磁駆動源の吸引力量の特性と略相似す

- 7 -

折部の支点をシャッタ地板に植立された支軸7に回動自在に枢着されていて、他腕端には開きバネ8がかけ渡されるピン9が固植されている。上記開きバネ8はシャッタ羽根2A, 2Bを開方向に付勢するバネであってトーションばねで形成されており、その中程をシャッタ地板に植立された固定ピン10に巻回され、一端を上記ピン9に他端をシャッタ地板に植立された固定ピン11にそれぞれかけ渡されていて、上記セクタレバー6に支軸7の周りに反時計方向に回動する習性を与えている。しかし、この習性による回動はセクタレバー6に一体に設けられた連結ピン12がシャッタ羽根2A, 2Bの閉位置において、閉部材13Aに当接することによって阻止されている。

上記閉部材13Aは、シャッタ羽根2A, 2Bを開位置で保持する規制位置と開方向への変位を許容する許容位置とに変位するプランジャーで構成されている。また、このプランジャーはソレノイドプランジャーからなる電磁駆動源13Bのプランジャーで形成されていて、シャッタ地板に固定された

- 9 -

る力量特性を有する閉じバネを蓄勢し、開きバネによりシャッタ羽根が開き、露光秒時経過後、上記電磁駆動源への通電をオフし、上記閉ヒバネの蓄勢弾力の開放弾力によってシャッタ羽根を開じる。

〔実施例〕

以下、図示の実施例により本発明を説明する。

第1図は、本発明の第1実施例を示す露出制御装置の構成図である。この露出制御装置の電磁駆動シャッタ装置は、シャッタ地板(図示されず)に穿設された露光開口1を、蝶型の2枚のシャッタ羽根2A, 2Bからなる周知のバリオタイプのシャッタで開閉するようになっている。

即ち、シャッタ羽根2A, 2Bは、その各基部をシャッタ地板に枢着された支軸3A, 3Bに回動自在に枢着されていて、その各基部に穿設されたセクタ開閉用の傾斜長孔4A, 4Bの重合された共通通孔に駆動ピン5が嵌入されている。この駆動ピン5はセクタレバー6の一腕端に固植されており、セクタレバー6はL字状をなし、その曲

- 8 -

電磁駆動源13Bは通電されることによって上記閉部材13Aを規制位置から許容位置へと駆動する。

上記電磁駆動源13Bのソレノイドプランジャーは、周知のようにコ字状のヨーク13Cに支持されたソレノイドコイルと同コイル内に出入自在に嵌合されたプランジャー13Aとで構成されており、平生はプランジャー13Aは所定位置まで突出しているが、通電時にはその電磁力によって所定位置まで吸引されるものである。

そして、この電磁駆動源13Bのヨーク13Cの上面と閉部材13Aとの間に閉じバネ14がかけられている。この閉じバネ14は上記閉部材13Aを規制位置に付勢するものであって、上記電磁駆動源13Bの吸引力量の特性と略相似する力量特性を有する円錐形の圧縮コイルバネで構成されている。即ち、閉じバネ14は上端部の小径部を、上記閉部材13Aの上部に形成された周溝部13Dにかけられ、下端部の大径部をヨーク上面に張設して配設されていて、その伸張弾力により

- 10 -

閉部材 13A を規制位置に付勢し、セクタレバー 6 をシャッタ閉じ方向に付勢している。この付勢力は上記開きバネ 8 の力量より強く、電磁駆動源 13B のプランジャ 13A の吸引力よりは弱いものとなっている。

また、前記シャッタ羽根 2A, 2B の一方のシャッタ羽根 2B には、突出端部からなる作動検出部 2C が形成されていて、同検出部 2C が P1 (フォトインタラプタ) 15 によって検出されることによりシャッタの動作状態が確認されるようになっている。即ち、P1 15 はシャッタ羽根 2B の開閉作動により光学的に上記作動検出部 2C を検知するスイッチとして機能し、シャッタ羽根 2A, 2B が完全に露光開口 1 を閉じた重合位置で出力状態が変化するように配置されていて、その出力信号を制御回路 16 に導入するようになっている。

上記制御回路 16 は、測光情報やフィルム感度の ISO 情報が入力せられ、上記電磁駆動源 13B に対する電流の供給、遮断を制御する露出制御

- 11 -

羽根 2A, 2B は図示されないストップによって回動を停止する。制御回路 16 は、測光情報、ISO 情報に相応した露出秒時に計時が達したならば、電磁駆動源 13B への通電を遮断する。

従って、閉部材 13A への吸引力が消失するので、同閉部材 13A は閉じバネ 14 の蓄勢された付勢弾力により離反作動をする。閉部材 13A は、その離反動作途中でセクタレバー 6 の連結ピン 12 と当接し、開きバネ 8 の付勢力に抗してセクタレバー 6 を支軸 7 の周りに時計方向、即ち閉じ方向に回動させる。従って、シャッタ羽根 2A, 2B は、このセクタレバー 6 によって第 1 図に示す露光開口 1 を閉じる遮光位置へ回動復帰し、作動検出部 2C が P1 15 に復動し、P1 15 からの出力変化信号により制御回路 16 は撮影動作を終了する。

第 3 図および第 4 図は、プランジャの吸引力に対して本発明に用いられている非線形特性の閉じバネ 14 の力量と従来使用されている線形特性の閉じバネ 17 の力量とを比較したものである。

- 13 -

回路である。

このように構成された第 1 実施例の露出制御装置においては、制御回路 16 により電磁駆動源 13B への通電が開始されると、発生した電磁力によって閉部材 13A であるプランジャが閉じバネ 14 の伸張弾力に抗して吸引される。これが吸引されると、セクタレバー 6 は閉部材 13A による保持が解除されるので、開きバネ 8 の付勢力により支軸 7 の周りに反時計方向に回動し、シャッタ羽根 2A, 2B を開方向に回動していく。そして、両シャッタ羽根 2A, 2B による露出開口が形成される直前に、上記シャッタ羽根 2B の作動検出部 2C が P1 15 の光電検出部から退出し、これを検出した P1 15 は、その変化した出力信号を制御回路 16 に入力する。

制御回路 16 は、この時点から露出秒時の計時を開始する。シャッタ羽根 2A, 2B は次第に開口が大きくなるように回動していく。第 2 図はシャッタ羽根 2A, 2B の全開状態を示したものであって、露光開口 1 を全開したときにはシャッタ

- 12 -

ソレノイドプランジャ 13A の吸引力 F_D は、第 3 図(A) および第 4 図(A) の特性図に実線で示す如く、ストロークに対して非線形であることが良く知られている。

また一方、電磁駆動シャッタ装置におけるシャッタ閉じバネの力量は、シャッタの閉じ差れを極力少なくするために、できるだけ強くしなければならず、しかもプランジャ吸引力よりも弱くしなければならないという条件がある。今、閉じバネの力量 F_S を第 3 図(B)、第 4 図(B) のようにプランジャ 13A の吸着時に F_{Smax} 、離反時に F_{Smin} と設定したとする。

第 3 図(A) は、閉じバネ 14 を円錐圧縮コイルバネとし、力量特性をプランジャの吸引力特性と略相似の非線形とした場合を示している。この場合、プランジャの吸引力 F_D と閉じバネ 14 の離反力量との関係は、全作動ストローク S の範囲において、略同等の余裕を得ることができる。

ところが、第 4 図(B) に示す如く、閉じバネ 17 を一般的な線形特性の円筒形の圧縮コイルバネ

- 14 -

とした場合には、第4図(A)に示すように全作動ストロークSの途中で、プランジャ吸引力Fpと閉じバネ17の離反力量との余裕が少なくなり、最悪のときは離反力量の方が吸引力より強くなり吸引不能に陥ることもあり得る。これを回避するためには、

i) プランジャソレノイドへの印加電力を増して吸引力を強くする。

ii) ソレノイドの巻線の線径を太くし巻数を増して吸引力を強くする。

iii) 閉じバネ力量を弱くする。また前記実開昭63-54131号公報のような構成にする。等の対策を講じなければならない。

しかし、上記i)の対策では電池寿命が短くなるか、逆に電圧を上げるために複数の電池を直列接続しなければならないし、上記iii)ではプランジャの大型化、従ってカメラの大型化、コストの増大を招き好ましくない。また上記iii)の対策ではシャッタの閉じ遅れが増し露出精度の低下をきたして望ましくはないし、実開昭63-541

- 15 -

更に簡略化したものであり、この装置もバリオタイプのシャッタで2枚のシャッタ羽根22A, 22Bでシャッタ地板に穿設された露光開口21を開閉するようになっている。

上記シャッタ羽根22A, 22Bは、その基部をシャッタ地板に固定された支軸23A, 23Bに回動自在に根着されていて、その一方のシャッタ羽根22Aの基部寄りにはセクタ開閉用の傾斜長孔24が設けられており、他方のシャッタ羽根22Bの基部寄りには、上記長孔24を貫通しプランジャ33Aの頭部33Dと対向する駆動ピン25が固定されている。また、上記一方のシャッタ羽根22Aには開きバネ28がかけられていて、同羽根を開き方向に付勢しているも、シャッタ閉じ状態においては第5図に示す如く、駆動ピン25がプランジャ頭部33Dに当接することにより、上記付勢力は固定されている。また、この一方のシャッタ羽根22Aの一部には作動検出部22Cが設けられており、この検出部22Cの移動によりPT35が動作するようになっている。このP

- 17 -

31号公報の手段は構成が複雑でコスト高を招きまた大きなスペースをとる欠点がある。

これに対し、上記実施例のように閉じバネ力量特性をプランジャ吸引力特性と略相似の非線形特性とした閉じバネを使用することにより、カメラの小型化、露出精度の向上、電池の長寿命化に大きな効果を発揮することができる。

また、上記実施例ではシャッタ羽根を閉じるために、プランジャでシャッタ開閉用のセクタレバーを駆動しているので、部品点数も少なく、スペースも少くなりカメラの小型化に寄与できるという効果があり、更に非線形バネを円錐形の圧縮コイルバネで形成し、上端部をプランジャ上部に形成された周溝部に嵌着し、下端部をヨーク上面に圧接させるようにしたので、プランジャと閉じバネを部品化でき、スペース上および物流上、大変有利になる。

第5図および第6図は、本発明の第2実施例を示したものである。この第2実施例の電磁駆動シャッタ装置は、上記第1実施例のシャッタ装置を

- 16 -

135は、露光秒時の計時開始トリガ用の光電変換素子でシャッタ地板に固定され、一方のシャッタ羽根22Aの作動検出部22Cの変位でスイッチング動作を行い、その出力信号を制御回路36に入力する。

そして、上記プランジャ頭部33Dとヨーク33Cの上面とには閉じバネ34が張設されている。この閉じバネ34も円錐形の圧縮コイルバネで形成されており、ソレノイドプランジャからなる電磁駆動源33Bの吸引力の特性と略相似する力量特性を有し、上記プランジャからなる閉部材33Aを規制位置に付勢する役目をする。

なお、上記電磁駆動源33Bはシャッタ地板上に固定されている。

このように構成された第2実施例のシャッタ装置においては、電磁駆動源33Bに通電が開始されると、閉部材33Aであるプランジャは閉じバネの力量に抗して吸引される、すると、駆動ピン25からプランジャ頭部33Dが離反するため、開きバネ28の弾力によって一方のシャッタ羽根

- 18 -

22Aは支軸23Aの周りに開き方向に回動する。この羽根22Aが回動すると、その長孔24により駆動ピン25が移動させられるので、他方のシャッタ羽根22Bも支軸23Bの周りに開き方向に回動する。従って、シャッタは開き動作を始める。

また、P135は一方のシャッタ羽根22Aと共に移動する作動検出部22Cにより、開口開始に若干先んじてスイッチングし、制御回路36はこの時点から露出用秒時の計時を開始する。そして、第6図に示すようにシャッタが開き、測光情報、ISO情報等により定まった計時が完了したなら電磁駆動源33Bへの通電が断たれる。すると、閉部材33Aは閉じバネ34の蓄勢された開放弾力によって突出移動し、アランジャ頭部33Dは駆動ピン25を押動する。従って、これにより両シャッタ羽根22A、22Bは支軸23A、23Bの周りに閉じ方向に回動し、露光開口21を閉じて露出を完了する。

このように動作する第2実施例によれば、前記

- 19 -

に、その基部をそれぞれ回動自在に枢着されて配設されていて、各基部寄りに穿設されたシャッタ開閉用の長孔44A、44B、44Cを上記駆動ピン45A～45Cにそれぞれ嵌入させている。上記長孔44A～44Cはセクタリング46が光軸の周りに時計方向に回動したときには、シャッタ羽根42A～42Cを開き、反時計方向に回動したときはシャッタ羽根を閉じる向きの動作を行う傾斜長孔に形成されている。

そして、このセクタリング46の一部には外方に伸び出し、端部を閉部材53Aであるアランジャに對向させた腕部47が一体に形成されており、この腕部47にはセクタリング46をシャッタ羽根の開き方向に付勢する開きバネ48がかけられている。ソレノイドアランジャからなる電磁駆動源53Bはシャッタ地板に固定されていて、そのヨーク53Cと上部腕部47の端部に對向しているアランジャ頭部53Dとには閉じバネ54が張設されている。この閉じバネ54も円錐形の圧縮コイルバネで形成されており、上記駆動源53B

- 21 -

第1実施例に較べ、セクタリングを廃止し、駆動ピンを直接閉じ部材であるアランジャで押動するようにしたので、構成が非常に簡素化され、スペース上、コスト上非常に有利になるという効果が得られる。

第7図は、本発明の第3実施例を示す露出制御装置の正面図である。この電磁駆動シャッタ装置は、露光開口41の周りに配設されたセクタリング46によって3枚のセクタからなるシャッタ羽根42A、42B、42Cを開閉する形式のシャッタである。

上記セクタリング46は、シャッタ地板（図示されず）に穿設された円形の露光開口41の周りに、シャッタ地板に回動自在に支持されており、その前面の露光光軸を中心とした3等分位置には駆動ピン45A、45B、45Cが植立されている。そして、3枚のシャッタ羽根42A～42Cは、上記セクタリング46の外周縁部の側面であって、露光光軸を中心とした3等分位置でシャッタ地板に固定された支軸43A、43B、43C

- 20 -

の吸引力の特性と略相似する力量特性を有し、閉部材53Aを規制位置に付勢する役目をする。

また、3枚のシャッタ羽根42A～42Cのうちの一枚のシャッタ羽根42Aの一部には、作動検出部42Dが突出形成されていて、これの移動によってシャッタの作動状態がP155により検出されるようになっており、P155の出力信号は制御回路56に入力されるようになっている。

このように構成された第3実施例においては、制御回路56により電磁駆動源53Bに通電すると、発生した電磁力によって閉部材53Aであるアランジャが閉じバネ54の弾力に抗して吸引され、アランジャ頭部53Dは閉じバネ54を蓄勢する。アランジャが吸引されると、アランジャ頭部53Dは腕部47の端部から離反するので、セクタリング46は開きバネ48により開き方向に回動する。すると、駆動ピン45A～45Cも移動するから各シャッタ羽根42A～42Cは長孔44A～44Cによって開動作を行い露光開口41を開口していく（第7図参照）。

- 22 -

また、開口開始に若干先んじて P I 5 5 が信号を出力し、露出用秒時の計時が開始される。そして、測光情報、ISO情報により定まった秒時に達すると、電磁駆動源 5 3 B への通電が断たれる。すると、電磁力が消失するので、蓄勢された閉じバネ 5 4 の開放弾力によって閉部材 5 3 A は駆動源 5 3 B から離反し外方に突出する。この突出によりプランジャ頭部 5 3 D は腕部 4 7 の端部を抑制するので、セクタリング 4 6 は開きバネ 4 8 の弾力に抗して閉じ方向に回動し、駆動ピン 4 5 A ~ 4 5 C と長孔 4 4 A ~ 4 4 C の作用によりシャッタ羽根 4 2 A ~ 4 2 C は閉じる。

この第3実施例によれば、閉部材をソレノイドプランジャのプランジャで構成したので、セクタリングで開閉する3枚羽根のシャッタにおいても駆動機構は場所をとらず、コストも安くなるという効果が得られる。

【発明の効果】

以上述べたように本発明によれば、閉じバネを電磁駆動源の吸引力力量特性と略相似の非線形バネ

- 23 -

で構成したので、

I) 従来のもののように閉じバネを2個使用する必要がなく、また閉部材を別に設ける必要もない。従って、スペースをとらず、コストダウンができるという効果がある。

II) プランジャ吸引力力量と閉じバネ力量とのバランスが全ストロークで最適であり、(a) プランジャの大型化を招かずスペース上有利である。(b) 消費電流が少なく、従ってカメラの寿命を延ばすことができる。(c) 性能上、露出精度の低下を招くことがない。

等の数々の効果が発揮される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の第1実施例を示す露出制御装置の正面図。

第2図は、上記第1図の露出制御装置の動作状態を示す作用図。

第3図(A)(B)は、本発明に用いられている円錐型圧縮コイルバネのバネ力量とプランジャ吸引力力量との関係を示すものであって、第3図(A)は两者の力量を示す特性図、第3図(B)はプランジャの作動ストロークを示す要部拡大図。

- 24 -

者の力量を示す特性図、第3図(B)はプランジャの作動ストロークを示す要部拡大図。

第4図(A)(B)は、従来用いられていた円筒型圧縮コイルバネのバネ力量とプランジャ吸引力力量との関係を示すものであって、第4図(A)は两者の力量を示す特性図、第4図(B)はプランジャの作動ストロークを示す要部拡大図。

第5図は、本発明の第2実施例を示す露出制御装置の正面図。

第6図は、上記第5図の露出制御装置の動作状態を示す作用図。

第7図は、本発明の第3実施例を示す露出制御装置の正面図であって、動作状態を示す図。

第8図は、従来の露出制御装置の一例を示す正面図。

第9図は、上記第8図の露出制御装置におけるプランジャの吸引力力量とシャッタ閉じバネ力量との関係を示す特性図である。

2 A, 2 B, 2 2 A, 2 2 B, 4 2 A ~ 4 2 C ...
...シャッタ羽根

- 25 -

8, 28, 48 ... 開きバネ

1 3 A, 3 3 A, 5 3 A ... 閉部材

1 3 B, 3 3 B, 5 3 B ... 電磁駆動源

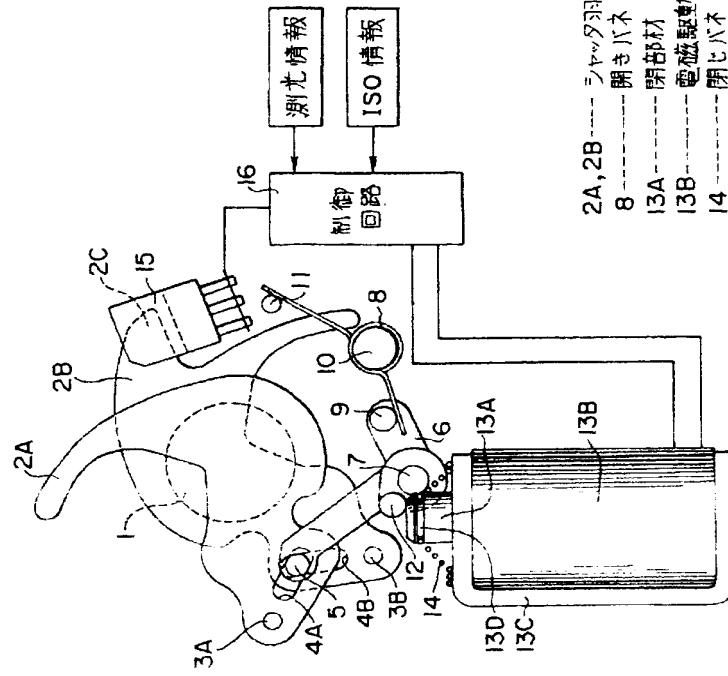
1 4, 3 4, 5 4 ... 閉じバネ

特許出願人 オリンパス光学工業株式会社
代理 人 伊藤 進

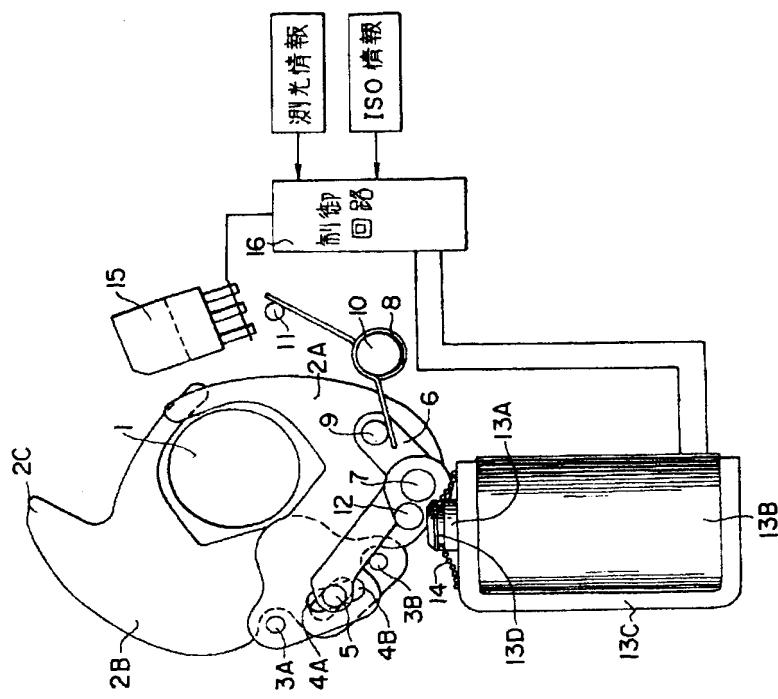
伊藤
(印)

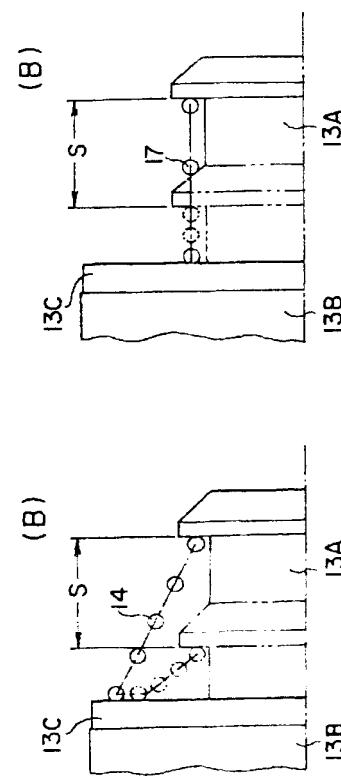
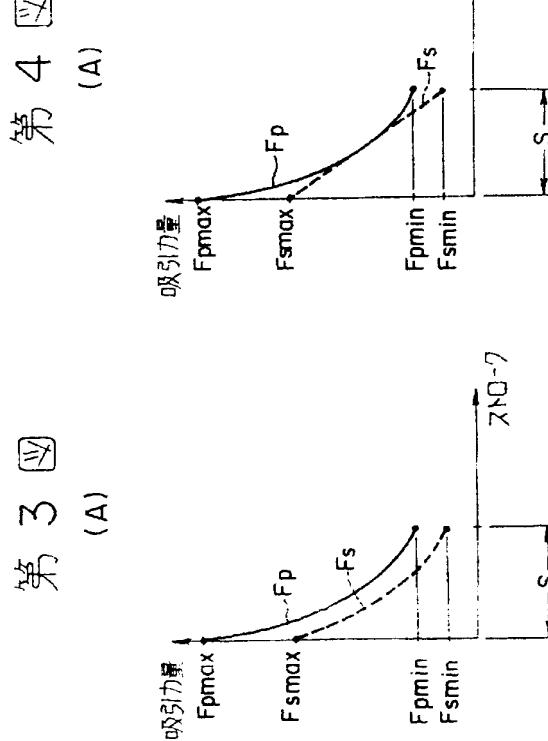
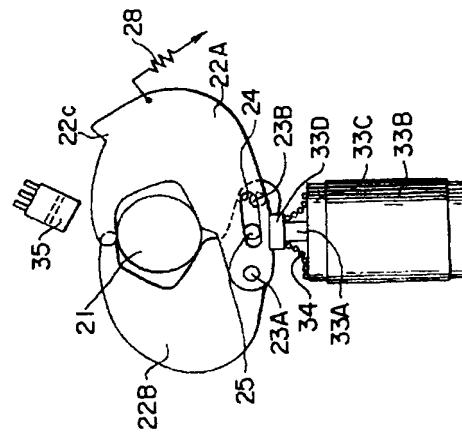
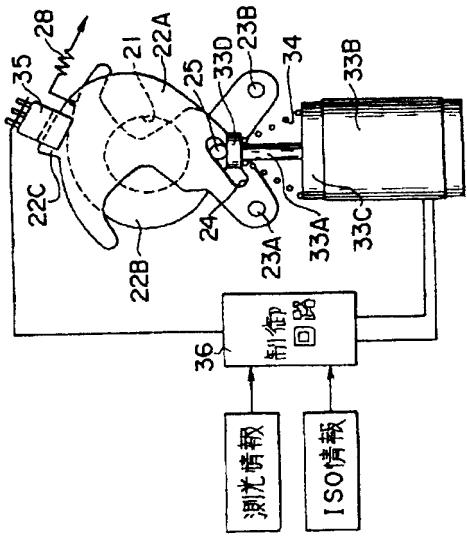
- 26 -

第 1 図

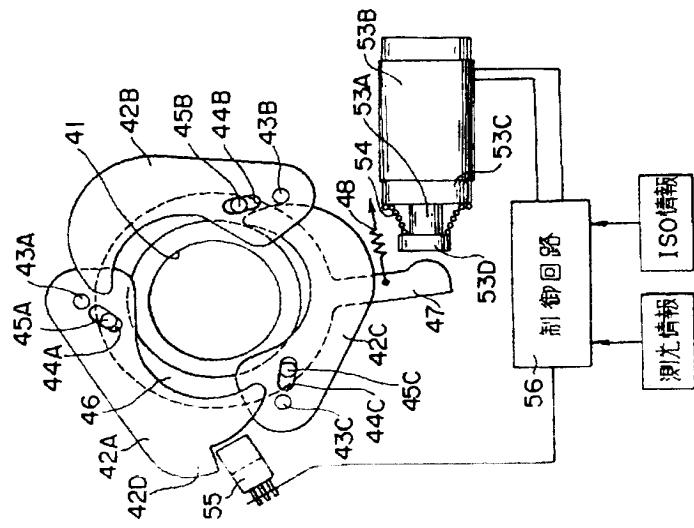


第 2 図

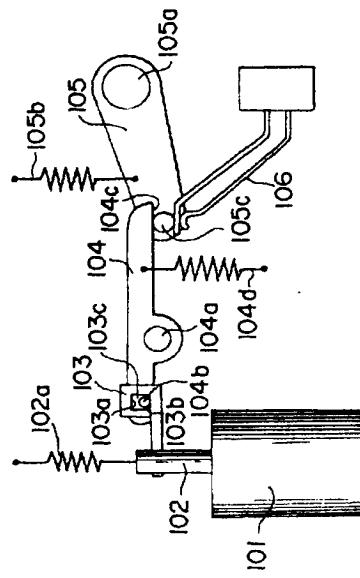




第 7 図



第 8 図



第 9 図

